



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2016**

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
239**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Tidak diperkenankan memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini: 239

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

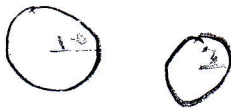
- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

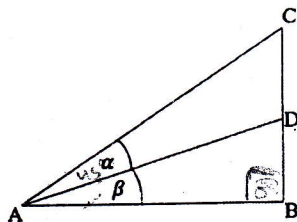
HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 31 MEI 2016
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 60
SESI : I

1. Misalkan L_1 lingkaran yang mempunyai radius 6 dan pusat di $(0,0)$ dan L_2 lingkaran yang mempunyai radius 3 dan pusat di sumbu- x positif. Jika persamaan garis singgung dalam kedua lingkaran adalah $4y - 3x + 30 = 0$, maka persamaan L_2 adalah

- (A) $(x-13)^2 + y^2 = 9$
(B) $(x-15)^2 + y^2 = 9$
(C) $(x-16)^2 + y^2 = 9$
(D) $(x-17)^2 + y^2 = 9$
(E) $(x-19)^2 + y^2 = 9$



2.



Diketahui segitiga ABC siku-siku di B . Jika $\frac{CD}{BD} = \sqrt{2}$ dan $\alpha = 45^\circ$ maka $\tan \beta = \dots$

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$
(B) $\frac{\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}}$
(C) $\frac{\sqrt{3}}{2+\sqrt{2}}$
(D) $\frac{\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$
(E) $\frac{\sqrt{3}}{3+\sqrt{2}}$

3. Banyaknya nilai x yang memenuhi persamaan $(\sin^2 2x + \cos^2 2x)(\sin^2 2x - \cos^2 2x) = 1$, $0 \leq x \leq 2\pi$, adalah

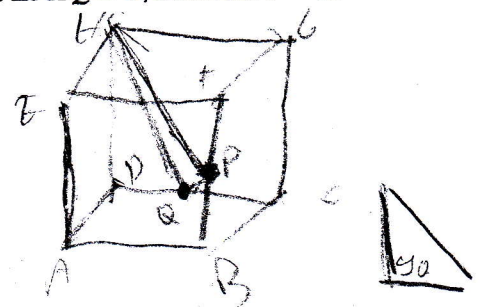
- (A) 8
(B) 7
(C) 6
(D) 5
(E) 4

4. Jika pencerminan titik $P(s,t)$ terhadap garis $x = a$ dan dilanjutkan dengan pencerminan terhadap garis $y = b$ menghasilkan dilatasi sebesar 3 kali, maka $ab = \dots$

- (A) st
(B) $2st$
(C) $3st$
(D) $4st$
(E) $5st$

5. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan P merupakan titik tengah BF , dan Q merupakan titik tengah DC . Jika $\angle PHQ = \theta$, maka $\cos \theta = \dots$

- (A) $\frac{2}{15}\sqrt{5}$
(B) $\frac{4}{15}\sqrt{5}$
(C) $\frac{2}{5}\sqrt{5}$
(D) $\frac{9}{130}\sqrt{65}$
(E) $\frac{4}{15}\sqrt{65}$



6. Diketahui bahwa sisa pembagian $f(x)$ oleh $x^2 + 2x + 4$ adalah $2x + 3$. Jika sisa pembagian $(x + f(x))^2$ oleh $x^2 + 2x + 4$ adalah $ax + b$ maka nilai $a + b$ adalah

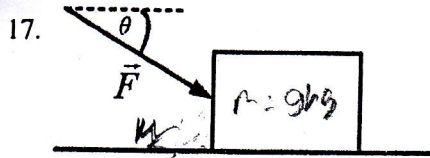
- (A) -27
(B) -15
(C) 0
(D) 5
(E) 9

7. Grafik $y = 3^{x+1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x$ berada di bawah grafik $y = 3^x + 1$ jika

- (A) $0 < x < 1$
(B) $x > 1$
(C) $x < 0$
(D) $x > 3$
(E) $1 < x < 3$

Handwritten note: $3^{x+1} - \frac{1}{9^x} < 3^x + 1$

8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{\sqrt{3x^5 + 4\sin^4 x}} = \dots$
 (A) 0
 (B) $\frac{1}{4}$
 (C) $\frac{1}{\sqrt{7}}$
 (D) $\frac{1}{2}$
 (E) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
9. Suatu barisan geometri semua sukunya positif. Jika $\frac{u_1 + u_2}{u_3 + u_4} = \frac{1}{9}$ maka $\frac{u_1 + u_2 + u_3 + u_4}{u_2 + u_3} = \dots$
 (A) $\frac{10}{9}$
 (B) 3
 (C) $\frac{10}{3}$
 (D) 4
 (E) 10
10. Diketahui $f(x) = x^3 - ax + \frac{2}{3}a$ dan $f(x)$ memotong sumbu x di titik $x = 1$. Nilai maksimum $f(x)$ untuk $0 \leq x \leq 1$ adalah
 (A) 0
 (B) 1
 (C) 2
 (D) 3
 (E) 4
11. Diketahui fungsi $f(x) = f(x+2)$ untuk setiap x . Jika $\int_0^2 f(x) dx = B$, maka $\int_3^7 f(x+8) dx = \dots$
 (A) B
 (B) $2B$
 (C) $3B$
 (D) $4B$
 (E) $5B$
12. Suatu daerah dibatasi oleh $y = x^2$ dan $y = 4$. Jika garis $y = k$ membagi luas daerah tersebut menjadi dua bagian yang sama, maka nilai $k = \dots$
 (A) $\sqrt{4}$
 (B) $4^{2/3}$
 (C) 4
 (D) $4^{5/3}$
 (E) 4^2
13. Banyaknya bilangan genap $n = abc$ dengan 3 digit sehingga $3 < b < c$ adalah
 (A) 48
 (B) 54
 (C) 60
 (D) 64
 (E) 72
14. Garis singgung kurva $y = 3 - x^2$ di titik $P(-a, b)$ dan $Q(a, b)$ memotong sumbu- y di titik R . Nilai a yang membuat segitiga PQR sama sisi adalah
 (A) $2\sqrt{3}$
 (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 (D) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 (E) $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
15. Tiga bilangan positif $a \log b$, $b \log c$, $c \log d$ membentuk barisan geometri. Jika $a = 3$ dan suku kedua barisan tersebut adalah 2, maka $d = \dots$
 (A) 3^{16}
 (B) 3^{12}
 (C) 3^9
 (D) 3^8
 (E) 3^4
16. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian 9,1 m komponen kecepatan bola dalam arah x adalah 7,6 m/s dan dalam arah y adalah 6,1 m/s. Jika percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan
 (A) 14 m
 (B) 13 m
 (C) 12 m
 (D) 11 m
 (E) 10 m



Sebuah balok bermassa $m = 9 \text{ kg}$ berada pada permukaan mendatar yang kasar dengan koefisien gesekan statik $\mu_s = 1/3$. Balok kemudian didorong dengan suatu gaya pada arah θ ($\tan \theta = 3/4$) seperti ditunjukkan pada gambar. Besar gaya minimum yang harus dikerjakan pada balok agar balok tepat akan bergerak adalah

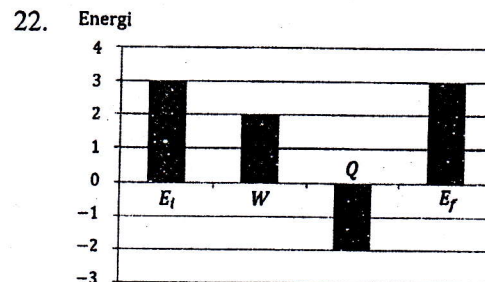
- (A) 10 N
(B) 20 N
(C) 30 N
(D) 40 N
(E) 50 N
18. Sebuah mainan yoyo terbuat dari dua buah cakram identik yang dihubungkan dengan sumbu silinder pejal berjari-jari R_0 dengan massa total yoyo adalah M . Cakram memiliki massa M_c dan momen inersia I_c . Silinder mempunyai massa M_s dan momen inersia I_s . Tali sepanjang l dililitkan pada yoyo. Massa tali ringan dan tidak ada gesekan antara tali dengan dinding kedua cakram yoyo. Cara memperbesar percepatan yoyo saat mengelinding ke bawah adalah
- (A) memperkecil massa yoyo M
(B) memperbesar massa cakram M_s
(C) memperpendek panjang tali l
(D) memperbesar momen inersia cakram I_c
(E) memperbesar jari-jari silinder R_0
19. Seorang anak yang menggunakan sepasang sepatu bersol karet dengan luas setiap sol sepatu 14 cm^2 dan ketebalan 5 mm meluncur di lantai. Gaya gesek yang bekerja pada setiap kaki adalah 20 N . Keadaan ini menyebabkan setiap sol sepatu mengalami perubahan bentuk. Jika modulus geser karet adalah $3 \times 10^4 \text{ N/m}^2$, maka jarak horizontal antara ujung permukaan atas dan bawah sol sepatu adalah
- (A) 2,08 mm
(B) 2,38 mm
(C) 3,42 mm
(D) 3,52 mm
(E) 3,92 mm

20. Minyak ($\rho = 0,8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) mengalir melewati pipa mendatar yang makin mengecil. Pada ujung pipa yang besar minyak memiliki kelajuan $3,0 \text{ m/s}$. Perbedaan tekanan antara kedua ujung pipa adalah $2,8 \text{ kPa}$. Kelajuan minyak di ujung pipa yang kecil adalah

- (A) 2,5 m/s
(B) 3,0 m/s
(C) 3,5 m/s
(D) 4,0 m/s
(E) 4,5 m/s

21. Sejumlah gas ideal monoatomik mula-mula memiliki volume 250 cc/kmol dan tekanan 120 kPa . Kemudian, gas dipanasi pada tekanan tetap sehingga mengembang. Misalkan konstanta gas universal dinyatakan sebagai $R \text{ J.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Jika volume akhir gas 320 cc/kmol , maka temperatur akhir gas adalah

- (A) $43,8/R$ kelvin
(B) $42,4/R$ kelvin
(C) $41,2/R$ kelvin
(D) $40,5/R$ kelvin
(E) $38,4/R$ kelvin



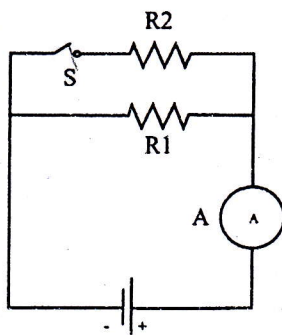
Gas Argon dapat dianggap sebagai gas ideal. Gas itu mula-mula mempunyai energi dalam E_i dan temperatur T_i . Gas tersebut mengalami proses dengan melakukan usaha W , melepaskan energi senilai Q , dan keadaan akhir energi dalam E_f serta temperatur T_f . Besarnya perubahan energi tersebut digambarkan seperti gambar di atas. Apa simpulan proses tersebut?

- (A) Gas mengalami proses Isobarik dan $T_f < T_i$.
(B) Gas mengalami proses Adiabatik dan $T_f < T_i$.
(C) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f < T_i$.
(D) Gas mengalami proses Isotermal dan $T_f = T_i$.
(E) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f = T_i$.

23. Seorang anak mengamati adanya perubahan gerak ayunan pada sebuah taman hiburan. Sepekan lalu, ayunan berayun dari satu posisi dan kembali ke posisi semula 6 kali dalam satu menit. Saat ini ayunan berayun 5 kali dalam satu menit. Diduga terjadi perubahan panjang tali pada ayunan tersebut. Besarnya rasio panjang tali ayunan sepekan lalu dengan sekarang adalah

(A) $\sqrt{5} : \sqrt{6}$
 (B) 6 : 5
 (C) 5 : 6
 (D) 25 : 36
 (E) 36 : 25

24.

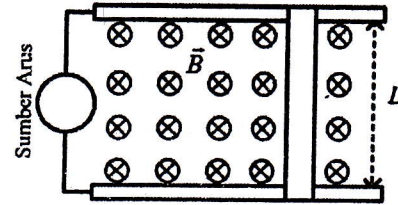


Sebuah alat pengukur arus (amperemeter A) terhubung pada rangkaian listrik seperti pada gambar. Jika saklar ditutup, maka yang terjadi pada amperemeter (A) adalah

- (A) tidak terjadi perubahan pada amperemeter
 (B) terjadi hubung singkat pada amperemeter
 (C) pembacaan amperemeter mengecil
 (D) tegangan pada amperemeter bertambah besar
 (E) pembacaan amperemeter membesar

$$\begin{array}{r} 1,7 \\ 60 \overline{) 105} \\ \underline{60} \\ 450 \end{array}$$

25.



Sebuah batang logam bermassa $m = 1 \text{ kg}$ dan panjang $L = 1 \text{ m}$ diletakkan pada suatu rel logam yang terhubung dengan sumber arus konstan sehingga pada rangkaian mengalir arus listrik sebesar $I = 0,5 \text{ A}$. Rangkaian tersebut berada pada daerah bermedan magnetik seragam dengan besar B dan berarah seperti pada gambar. Jika koefisien gesekan statik antara batang dengan rel adalah $\mu_s = 0,25$ dan percepatan gravitasi adalah $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka nilai B maksimum agar batang tetap diam adalah

- (A) 1 T
 (B) 2 T
 (C) 3 T
 (D) 4 T
 (E) 5 T

26. Pada atom hidrogen, elektron berpindah dari kulit n ke $n - 3$ dan memancarkan berkas sinar biru. Jika elektron berpindah dari kulit n ke $n - 2$, maka sinar yang TIDAK mungkin dipancarkan adalah

- (A) merah
 (B) jingga
 (C) kuning
 (D) infra merah
 (E) ungu

27. Sifat bayangan yang jatuh ke retina mata normal adalah nyata dan terbalik.

SEBAB

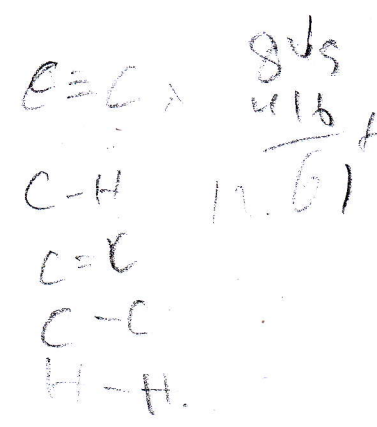
Berkas cahaya yang masuk ke mata normal difokuskan oleh lensa mata dan jatuh di retina.

28. Tiga muatan identik berturut-turut A, B, C diletakkan segaris. Jarak A ke B sama dengan jarak B ke C , yaitu x . Energi potensial listrik sistem tiga muatan itu V . Kemudian, muatan B dikeluarkan dari sistem itu ke tempat yang sangat jauh. Usaha gaya eksternal untuk mengeluarkan muatan B tersebut adalah $-0,8V$.

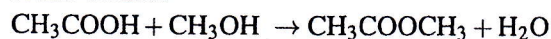
SEBAB

Mula-mula, gaya Coulomb yang bekerja pada muatan B adalah nol.

29. Sebuah satelit mengorbit bumi dalam bentuk elips. Manakah pernyataan berikut yang BENAR?
- Jarak satelit ke permukaan planet berubah-ubah.
 - Momentum sudut satelit tetap.
 - Periode orbit satelit tetap.
 - Energi potensial satelit berubah-ubah.
30. Irfan berdiri di tepi jalan. Dari kejauhan datang sebuah mobil ambulans bergerak mendekati Irfan dengan kelajuan 20 m/s. Frekuensi sirine yg dipancarkan mobil ambulans 8640 Hz dan kecepatan gelombang bunyi di udara 340 m/s. Manakah pernyataan-pernyataan berikut yang BENAR?
- Frekuensi sirine yang didengarkan Irfan pada saat mobil ambulans mendekati Irfan adalah 9180 Hz.
 - Frekuensi sirine yang didengarkan Irfan pada saat mobil ambulans mendekati Irfan adalah 9260 Hz.
 - Frekuensi sirine yang didengarkan Irfan pada saat mobil ambulans menjauhi Irfan adalah 8160 Hz.
 - Frekuensi sirine yang didengarkan Irfan pada saat mobil ambulans menjauhi Irfan adalah 8180 Hz.
31. Nilai energi pengionan pertama sampai dengan keenam untuk suatu unsur pada golongan utama berturut-turut adalah 738, 1451, 7733, 10543, 13630, dan 18020 kJ mol⁻¹. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa unsur tersebut cenderung membentuk ion bermuatan
- +1
 - +2
 - +3
 - +4
 - +5
32. Senyawa kovalen X₂Y terbentuk dari atom dengan nomor atom X dan Y berturut-turut 17 dan 8. Bentuk molekul yang sesuai untuk senyawa kovalen tersebut adalah
- linear
 - segitiga datar
 - bentuk V
 - piramida segitiga
 - tetrahedral
33. Satu mol senyawa ionik mengandung 108 g Al ($A_r = 27$) dan 36 g C ($A_r = 12$). Bila tetapan Avogadro $L = 6,02 \times 10^{23}$, maka jumlah ion Al yang terdapat dalam 72 g senyawa tersebut adalah
- 2×10^{23}
 - 4×10^{23}
 - 12×10^{23}
 - 18×10^{23}
 - 21×10^{23}
34. Alumina, Al₂O₃ ($M_r = 102$) dapat dibuat melalui reaksi berikut:
- $$\text{CaO} + \text{AlF}_3 \rightarrow \text{CaF}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 \text{ (belum setara)}$$
- Jika 16,8 g CaO ($M_r = 56$) direaksikan dengan 8,4 g AlF₃ ($M_r = 84$), maka massa Al₂O₃ yang dihasilkan adalah
- 2,5 g
 - 5,1 g
 - 10,2 g
 - 15,3 g
 - 30,6 g
35. Padatan NH₄NO₃ (A_r N = 14, H = 1, O = 16) jika dipanaskan akan terurai menjadi gas N₂ dan uap air menurut reaksi berikut:
- $$\text{NH}_4\text{NO}_3(s) \rightarrow \text{N}_2\text{O}(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$$
- Pemanasan 40 g padatan NH₄NO₃ menghasilkan 10 L gas N₂O. Jika pada kondisi yang sama 10 L gas X memiliki massa 22 g, maka massa molekul relatif (M_r) gas X adalah
- 22
 - 44
 - 66
 - 88
 - 110
36. Gas etana dapat terbentuk melalui reaksi antara gas etuna dan gas hidrogen. Jika diketahui energi ikatan rata-rata C≡C, C-H, C=C, C-C dan H-H berturut-turut 845, 416, 613, 342 dan 432 kJ mol⁻¹, maka nilai entalpi reaksi tersebut dalam kJ mol⁻¹ adalah
- 197
 - 297
 - +197
 - +297
 - +397



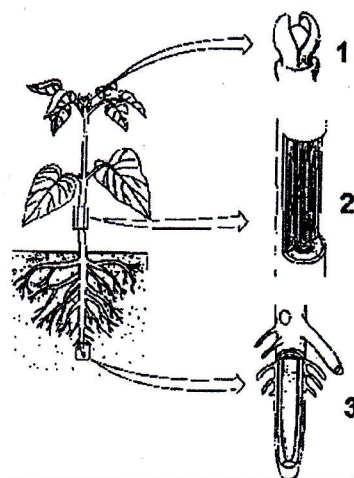
45. Pembuatan metil asetat dapat dilakukan menurut reaksi berikut:



Jenis reaksi tersebut adalah

- (A) eliminasi
 - (B) kondensasi
 - (C) hidrolisis
 - (D) oksidasi
 - (E) adisi
46. Tempe gembus adalah makanan fermentasi tradisional Indonesia yang menggunakan ampas tahu yang dicampur dengan
- (A) *Aspergillus soyae*
 - (B) *Aspergillus wentii*
 - (C) *Mucor hiemali*
 - (D) *Monilia sitophila*
 - (E) *Rhizopus oryzae*
47. Pernyataan mengenai bambu berikut adalah benar, KECUALI
- (A) bambu dapat berkembang biak dengan organ vegetatif ✓
 - (B) bambu dapat berkembang biak dengan biji ✓
 - (C) bambu merupakan tumbuhan berbunga ✗
 - (D) batang tidak bercabang ✓
 - (E) rhizoma tua bercabang ✗
48. Monyet kecil Surili (*Presbytis comata*) adalah hewan yang dilindungi di Taman Nasional
- (A) Lore Lindu di Sulawesi
 - (B) Ujung Kulon di Banten
 - (C) Baluran di Situbondo
 - (D) Gunung Leuser di Aceh
 - (E) Meru Betiri di Banyuwangi
49. Bagian dari otak manusia yang merupakan penghubung bagi impuls sensorik dan juga merupakan asal gerakan involunter, seperti penyempitan pupil mata dalam cahaya terang, adalah
- (A) hipotalamus
 - (B) otak tengah
 - (C) otak kiri
 - (D) otak kanan
 - (E) otak kecil

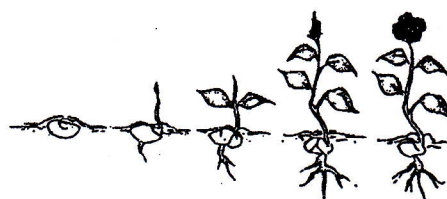
50.



Jaringan meristem pada gambar di atas ditunjukkan pada nomor

- (A) 1
 - (B) 2 ✓
 - (C) 3
 - (D) 1 dan 3 ✓
 - (E) 1, 2, dan 3
51. Jaringan periderm akan segera menggantikan jaringan yang rusak pada batang. Jaringan yang digantikan tersebut adalah
- (A) felem
 - (B) lentisel
 - (C) felogen
 - (D) kambium
 - (E) epidermis

52.



Berdasarkan gambar di atas, hormon yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut adalah

- (A) etilen, asam traumalin, dan auksin
 - (B) sitokinin, asam absisat, dan auksin
 - (C) etilen, asam absisat, dan giberelin
 - (D) auksin, sitokinin, dan giberelin
 - (E) sitokinin, auksin, dan etilen
53. Dampak negatif terbentuknya poliploidi pada tanaman yang dilakukan secara sengaja adalah
- (A) tidak terbentuk buah
 - (B) tanaman menjadi mati
 - (C) tanaman bersifat steril
 - (D) kandungan gizi menurun ✓
 - (E) pertumbuhan tanaman menjadi lambat

54. Perhatikan pernyataan berikut!

1. ukuran populasi cukup besar
 2. populasi bersifat terbuka
 3. terjadinya perkawinan acak
 4. jumlah mutasi gen dalam alel bervariasi
 5. kemampuan reproduksi tiap individu sama
- Kombinasi yang sesuai dengan syarat berlakunya hukum Hardy-Weinberg adalah

- (A) 1, 2, dan 3
- (B) 1, 3, dan 5
- (C) 1, 4, dan 5
- (D) 2, 3, dan 4
- (E) 3, 4, dan 5

55. Organel sel yang berfungsi menggerakkan benang-benang spindel ke arah kutub pada saat pembelahan sel adalah

- (A) sentrosom
- (B) sentromer
- (C) filamen aktin
- (D) filamen antara
- (E) kinetokor

56. Unsur karbon berpindah dari atmosfer sebagai sumber karbon ke produsen, konsumen, detritivor dan berakhir di tanah.

SEBAB

Unsur karbon di alam berpindah dan berubah bentuk mengikuti daur biogeokimia.

57. Asetilkolin adalah salah satu neurotransmitter yang hanya ditemukan pada vertebrata.

SEBAB

Pada sistem saraf pusat vertebrata, asetilkolin dapat bersifat inhibitoris atau eksitatoris, bergantung pada jenis reseptor.

58. Terjadinya *fatigue* pada otot disebabkan oleh

- (1) aktivitas tubuh yang berlebihan
- (2) kebutuhan oksigen seluler yang tidak terpenuhi
- (3) penimbunan asam laktat
- (4) pengangkutan asam laktat

59. Titik leleh pasangan basa purin-pirimidin pada rantai ganda molekul DNA dipengaruhi oleh

- (1) kandungan AT dan GC molekul DNA
- (2) ikatan fosfodiester molekul DNA
- (3) ikatan hidrogen pada untai ganda molekul DNA
- (4) laju denaturasi untai ganda molekul DNA

60. Perbedaan antara *animal cloning* dan fertilisasi secara *in vitro* adalah sebagai berikut.

- (1) *Animal cloning* menggunakan klon nukleus somatik, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* menggunakan nukleus sel telur.
- (2) *Animal cloning* termasuk dalam terapi gen secara *in vitro*, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* tidak.
- (3) Individu baru hasil *animal cloning* identik, sedangkan pada fertilisasi secara *in vitro* berbeda.
- (4) Fertilisasi *in vitro* memerlukan rahim resipien, sedangkan *animal cloning* tidak memerlukan rahim resipien.

